

实用印刷技术丛书

印后加工

金银河 著



化学工业出版社

实用印刷技术丛书

印 后 加 工

金银河 著

化学工业出版社

·北 京·

(京) 新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

印后加工/金银河著. —北京: 化学工业出版社, 2001. 8

(实用印刷技术丛书)

ISBN 7-5025-3392-3

I. 印… II. 金… III. 印刷品-装订-技术 IV. TS88

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 045953 号

实用印刷技术丛书

印 后 加 工

金银河 著

责任编辑: 王蔚霞

责任校对: 马燕珠

封面设计: 蒋艳君

*

化学工业出版社出版发行

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

发行电话: (010) 64918013

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

北京市燕山印刷厂印刷

三河市宇新装订厂装订

开本 850×1168 毫米 1/32 印张 12 $\frac{3}{4}$ 字数 339 千字

2001 年 9 月第 1 版 2001 年 9 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-3392-3/TS·36

定价: 35.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

出版者的话

改革开放以来，中国的印刷业取得了飞速的发展和令人瞩目的成绩。然而，随着新标准、新要求、新思路的不断提出，新技术、新设备、新材料的不断引入，以及中国加入 WTO 的日渐临近，中国的印刷行业面临着前所未有的巨大机遇和挑战。为此，我们特地邀请了北京印刷学院、武汉大学等高等院校的专家、学者以及富有实践经验的一线技术人员联合编写了《实用印刷技术丛书》，为印刷企业提高效率、节约成本、革新技术、解决难题提供借鉴，并为国内印刷行业科研人员、院校师生学习先进技术提供有益的参考。

本套丛书目前包括印刷概论、胶版印刷、凹版印刷、丝网印刷、柔性版印刷、特种印刷、印刷材料、印后加工、塑料印刷等分册，每一个分册的提出和确定都经过了严谨、细致的市场调查，以直接面向读者需求。编写过程中，力求技术实用、内容全面、图文并茂、通俗易懂。今后，我们还将针对层出不穷的新技术、新问题组织新的分册。殷切希望使用本套丛书的读者随时向我们提出宝贵的修改意见，以便我们再版修订时使之臻于完善，使之真正成为广大印刷界人士的良师益友。

北京印刷学院的冯瑞乾教授、刘浩学教授等在本套丛书的策划过程中给予了大量无私的帮助，在此表示衷心的感谢。

化学工业出版社

2001 年 4 月

前 言

印后加工作为印刷技术系统工程（印前、印刷、印后加工）之一，对印刷品的最终形态和使用性能起着决定性的作用。

印刷品印后加工的优劣、造型与装饰水平的高低，往往反映着一个国家的工业水平和一个民族的艺术素质。随着我国社会经济的发展，特别是社会主义市场经济体制的建立，出于对外贸易的开拓和出口创汇的需要，无论在产品质量、造型、装潢还是功能上，印刷品的设计与生产都必须适应时代潮流，赶上国际水平。

本书主要作为印刷、包装工作者的技术参考书，也可作为印刷专业，包装专业学生的教科书。由于笔者实践经验有限，书中难免有疏漏之处，恳望批评指正。

在此书编写过程中，曾得到王淮珠、廉洁、田玉仓、朱梅生、王章旺、曹华、马复、魏瑞玲、任威烈同志的支持和帮助，在此表示衷心的感谢。

金银河

2001 年 5 月

内 容 提 要

本书为《实用印刷技术丛书》中的一本。全面介绍了印刷品的印后加工技术。全书共分6章：第一章为概述部分，介绍了印后加工的含义、分类、重要性及发展方向；第二章介绍了印刷品的表面整饰加工，如上光、覆膜、立体效果、金银光泽、特殊光泽加工等；第三章介绍了印刷品的功能性加工，如纸印刷品涂蜡、浸渍树脂的防护性加工，塑料薄膜的复合及压感复写、撕裂等特殊功能加工；第四章介绍了容器类印刷品的成型加工，如纸盒、瓦楞纸箱、纸杯、金属罐、塑料袋、手提袋等的印后加工技术；第五章介绍了书刊、本册类的印后加工，如平装、精装、豪华装、异形装、古线装、活页裱头装，数字印刷品装订等，并着重介绍了不同纸张印刷品在装订时的注意事项；第六章介绍散页类印刷品如招贴、传单、标签等的印后加工技术。

本书内容全面，技术实用，通俗易懂，图文并茂。可作为从事纸张、塑料、金属等印刷品印刷及印后加工的技术人员的案头参考书，用于指导生产，又可作为印刷院校、印刷厂、包装厂、大中型企业包装车间人员的培训教材，并为管理人员、技术人员拓展思路，开发新产品提供有益的借鉴和参考。

目 录

第一章 概述	1
一、印后加工的含义与分类	1
二、印后加工的重要性	1
三、印后技术的发展方向	2
第二章 纸印刷品的表面整饰加工	5
第一节 纸印刷品	5
一、纸张	5
二、油墨	14
三、印刷方式	21
第二节 纸印刷品的光泽加工	24
一、上光加工	24
二、纸印刷品覆膜	49
三、光泽设计	79
第三节 印刷品表面立体效果的加工	80
一、压凹凸	80
二、滴塑	90
三、压花	91
第四节 纸印刷品表面金、银光泽加工	91
一、烫金工艺的发展与应用	91
二、电化铝的结构与种类	92
三、电化铝的选用	94
四、烫印设备	94
五、烫印工艺	97
六、烫印常见故障及排除方法	104
七、烫印在设计上应注意的问题	106
八、立体烫金技术	106
九、全息标识烫印技术	109

十、冷烫金技术	115
十一、扫金技术	116
第五节 印刷品表面特殊光泽的加工	119
一、折光加工	119
二、结晶体闪光光泽加工	121
三、镭射彩虹光泽加工	122
四、珠光光泽加工	123
第三章 印刷品的功能性加工	127
第一节 纸印刷品的防护性加工	127
一、涂蜡	127
二、浸渍树脂	127
第二节 塑料薄膜印刷品的复合加工	129
一、复合加工的目的	129
二、复合工艺的分类	129
三、即涂复合	130
四、挤出复合法	134
五、预涂复合	136
六、复合工艺设备	137
七、无溶剂复合趋势	139
八、复合工艺设计要点	144
第三节 特殊功能加工	148
一、压感复写功能的加工与设计	148
二、撕裂功能的加工	149
三、磁加工	149
第四章 容器类印刷品的成型加工	153
第一节 印刷品的成型加工	153
第二节 包装容器常用材料	154
一、主要包装用纸	154
二、包装用主要金属材料	161
第三节 纸盒成型加工	164
一、盒包装概述	164
二、纸盒的结构与造型	164
三、纸盒的横切、压痕加工	172

四、成盒	192
五、纸盒设计上应注意的问题	195
六、排版设计要点	196
第四节 瓦楞纸箱的成型加工	200
一、箱包装的特点	200
二、瓦楞纸箱箱型结构	201
三、瓦楞纸板的成型加工	204
第五节 纸杯的成型加工	220
一、耐水加工	220
二、成型加工	220
第六节 金属罐的成型加工	221
一、罐的分类与规格	221
二、三片罐的印后加工	222
三、二片罐的印后加工	228
第七节 袋的成型加工	229
一、塑料袋的成型加工	229
二、散页广告纸袋夹的成型加工与设计	235
三、手提袋的成型加工	237
第五章 书刊、本册类印刷品装订加工	242
第一节 书刊开本	242
一、开本大小	242
二、开本尺寸	243
三、开本开法	246
四、书刊开本的设计	248
第二节 平装	248
一、撞页	249
二、开料	249
三、折页	252
四、粘页、套页及插页	257
五、配帖(页)	258
六、捆书、胶背、烘干、贴纱布、割本	260
七、订本	263
八、上封面	278

九、切书	282
十、装订联动线	283
第三节 精装	298
一、精装的特点	298
二、精装书芯加工	298
三、反应性热熔胶的应用	303
四、精装封面加工	303
五、扫衬套合	314
六、压槽成型	315
七、精装外包封加工	316
八、精装生产线	316
九、精装常见加工故障与排除方法	317
第四节 精装画册加工	319
第五节 豪华装	321
一、豪华装的特点	321
二、豪华装书芯造型加工	323
三、书脊背加工	328
四、封里	331
五、手工烫印	331
六、豪华装装饰书盒的制作	332
第六节 异形装订	334
一、不规范的加工形式	335
二、畸形开本	335
第七节 古线装（简称线装）	340
一、古代书籍装订形式的演变	340
二、线装书册的加工	342
三、线装书函的加工	347
第八节 活页裱头装	351
一、活页裱头装的加工方法	351
二、活页裱头装的成型类型	352
第九节 数字印刷的装订工艺	354
一、数字印刷常采用的装订形式	354
二、数字印刷品装订的常见故障	354

第十节 不同纸张装订注意事项	356
一、新闻纸装订注意事项	356
二、凸版纸装订注意事项	356
三、胶版纸装订注意事项	356
四、铜版纸装订注意事项	357
五、字典纸装订注意事项	358
第十一节 我国装订技术的发展趋向	358
第六章 散页类印刷品成型加工	360
第一节 散页类印刷品简介	360
一、散页类印刷品的分类	360
二、散页类招贴、传单等设计注意事项	361
第二节 散页类标签的模切加工	361
一、标签的分类	361
二、不干胶标签材料	362
三、不干胶标签的半切工艺	364
四、标签设计	369
五、特殊标签的模切	370
附录	372
一、波美度	372
二、装订质量要求及检验方法——精装 (CY/T 27—1999)	374
三、装订质量要求及检验方法——平装 (CY/T 28—1999)	382
四、装订质量要求及检验方法——骑马订装 (CY/T 29—1999) ...	389

第一章 概 述

一、印后加工的含义与分类

印刷技术是一个系统工程，主要划分为印前、印刷、印后加工三大工序。印后加工是使经过印刷机印刷出来的印张获得最终所要求的形态和使用性能的生产技术的总称。

不同印刷产品，印后加工的简繁程度差别很大。仅以纸类印刷品为例，如报纸在印刷后只需折页和打包处理；期刊则增加了订本和裁切作业。但是，精美的画册、辞典、书籍等，就需要对书芯、封皮分别进行一系列考究的加工，才能获得坚固、耐用，便于翻阅，又具有较高欣赏价值的产品。至于各种包装印刷品则需要涂装亮光油或进行多层复合等加工，最后模切糊制出不同造型的容器。

印刷品印后加工，按加工的目的，可分为三大类。

(1) 对印刷品表面进行的美化装饰加工 如为提高印刷品光泽度而进行的上光或覆膜加工；为提高印刷品立体感的凹凸压印或水晶立体滴塑加工；增强印刷品闪烁感的折光、烫箔加工等。

(2) 使印刷品获取特定功能的加工 印刷品是供人们使用的，不同印刷品因其服务对象或使用目的的不同，而应具备或加强某方面的功能，如使印刷品有防油、防潮、防磨损、防虫等防护功能。有些印刷品则应具备某种特定功能，如邮票、介绍信等的可撕断，单据、表格等能复写，磁卡则具有防伪功能等。

(3) 印刷品的成型加工 如将单页印刷品裁切到设计规定的幅面尺寸；书刊本册的装订；包装物的模切压痕加工等。

二、印后加工的重要性

印刷品是科学、技术、艺术的综合产品，印刷品是否使读者赏心悦目，爱不释手，除内容外，视原稿设计的精美、版面安排的生动、色彩调配的鲜艳、装潢加工的典雅，大方等而定，必须赋予印

刷品以美的灵感。

当今，人们对印刷品的外观要求越来越高。而满足这一需求的主要途径，就是对印刷品进行精加工，通过修饰和装潢，提高印刷产品的档次。据有关资料统计，好的包装可使销售额提高 15% ~ 18%。印后精加工成本的投入，远低于产品附加值、商品促销率、安全便利等使用价值的增加。

印刷品印后加工技术伴随着印刷术的发展及高分子材料工业和加工设备的开发而发展。印刷品印后加工作为印刷技术的补充，与印刷相结合，同适当的色彩、文字、图案等相配合构成均衡的画面，能产生动感和节奏感，形成强烈的视觉效果，给人以美的享受，并可以赋予印刷品以新的功能和新的生命。

印后加工是保证印刷产品质量并实现增值的重要手段，尤其是包装印刷产品，很多都是通过印后加工技术来大幅度提高品质并增加其特殊功能的。从某种意义上讲，印后加工是决定印刷产品成败的关键，往往由于印后加工的质量问题而造成印刷品前功尽弃。例如印刷精美的盒（箱）因为模切误差而不能成盒（箱）；书芯裁切歪斜不能成书等。

三、印后技术的发展方向

1999 年，我国确定了中国印刷及设备器材工业到 2010 年达到“印前数字、网络化，印刷多色、高效化，印后多样、自动化，器材高质、系列化”28 字技术发展方针要求，其中就有 7 个字“印后多样、自动化”，是关于印后加工的技术发展方向。如何正确理解其含义与发展目标十分必要。

1. 含义

印后多样化是指印刷后序加工（包括印品表面整饰、书刊装订和包装成型加工等）采用多种工艺和多种设备来完成。

印后自动化是指广泛采用自动化、连续化的工艺和设备，逐步改变手工和半机械化生产的落后状况，从根本上提高最终产品的质量和生产效率，并力争达到先进国家的一般水平。

2. 2010 年前印后加工技术的发展目标

(1) 通过广泛采用多种印品整饰工艺(如紫外上光、压光、覆膜、过胶、上蜡、凹凸压印、烫金、打孔、打号、喷字等),提高印品的光泽性、耐磨性、耐腐蚀性和防水性。

(2) 通过广泛采用自动化、连续生产水平较高的折页、配页、锁线、平装胶订、无线胶订、骑马订、精装、裁切、打包等设备,提高书刊产品的外观和内在质量。

(3) 通过多种包装成型工艺(如模切压痕、烫金、折叠糊盒、开窗、贴面、复合、分切、制袋等),满足迅速增长的包装市场多品种、高质量、短周期的需求。

(4) 重点推广应用胶粘订工艺,开发和完善无线胶订单机和联动机、精装单机和联动线、自动切纸机。

(5) 开发和广泛应用计算机包装设计应用软件、计算机控制的模切版激光切割机、雕刻机、刀具成型机,着重提高模切精度和模切加工速度。

(6) 应用和开发高精度、高速度多功能的印刷与印后联机生产线。要使生产线各工序的加工时间节拍相同,形成不间断的运转,就要压缩一些工序的高工时,研究开发新型机电设备,例如改变低速的平压平模切、打孔、压凸方式,应用圆压圆的滚式模切、滚式打孔、滚式压凸方式;改变烘干工序中的低速运行,应用高速热气囊;加大 UV 固化工序紫外灯的功率和采用 UV 灯高效散热结构等。

(7) 印后加工设备向着自动化、深层次的方向发展。对印后装备要求具有一系列的功能,如对加工印刷品尺寸、色彩以及设备故障等进行实时检测;对各加工工序参数、加工过程图文信息进行实况监视;对加工中的压力、张力、温湿度、计数、对准、排废等进行积极控制。在设备结构上,进行部件模块化、标准化设计,可实现部件模块快速互换,根据批量、工艺等因素,组合不同结构的生产线。目前柔性版生产线(包括不干胶生产线)和商业表格生产线已经形成各具特点的联机形式,这些联机还在不断更新换代。

(8) 印后的工艺与材料按照环保、优质、简捷、廉价的思路发

展，环保要求排在首位。面对含有化学成分、污染环境的工艺材料，必须寻求满足环保要求的解决方案。如针对上光、复合、涂布、印刷、清洗等工艺的污染问题，世界各国都在开发环保工艺和环保材料。近年来，有不少新产品问世，生产中也已见成效。如无溶剂复合（工艺与材料）、预涂覆膜、水性上光、水性印刷油墨等。

随着商品经济的发展和印刷产品的日趋彩色化、高档化、多样化，印刷品印后加工技术将会得到更大的发展，各种特殊的要求和性能也将会得到进一步的满足和完善。

第二章 纸印刷品的表面装饰加工

纸印刷品的表面装饰加工是锦上添花的工艺。通过装饰加工，可提高和改善印刷品的外观效果，起到美化的作用。

纸印刷品的表面装饰加工主要包括：印刷品表面光泽加工，印刷品表面金、银光泽的加工，提高印刷品表面立体感的加工，以及印刷品特殊光泽的加工等。

通过表面装饰加工，印刷品或绚丽多彩，或温文尔雅，或金碧辉煌，或流光溢彩，或变幻莫测，不仅提高了产品附加值，也丰富了印刷品的多样性。

第一节 纸印刷品

印刷品是使用印刷技术生产的各种产品的总称。

纸印刷品是指使用各种印刷方式在纸承印物表面构成油墨有色图文的产品。

一、纸张

纸张是由纤维、填料、胶料、色料等主要原料混合制浆、抄造而成的纤维薄片。

造纸用纤维原料包括植物纤维素原料、矿物纤维原料、合成聚合物纤维或树脂及金属纤维等。目前，绝大部分纸张采用植物纤维作为造纸原料。植物纤维原料分以下几种。

(1) 木材纤维原料类 分针叶木（云杉、松木等）、阔叶木（杨木、枫木等）两类

(2) 非木材纤维原料类 主要指草类，包括稻草、麦草、甘蔗、竹等。

(3) 种花纤维原料 有棉纤维、棉短绒等。

(4) 韧皮纤维原料 有亚麻等。

常用填料有硫酸钙(石膏)、硫酸钡、滑石粉、碳酸钙、白土等。填料作用于填充纤维间的缝隙,可使纸表面均匀、平滑、不透明,加入量一般为20%。

常用胶料有松香胶、明矾、水玻璃等。胶料的作用是填塞纤维表面及纤维间空隙,减少吸湿性、防止水化现象。

校正和改变纸张颜色,如加群青或品蓝等色料,可使纸张白度提高。

1. 纸张的分类

纸张的种类很多,有上千种,但我们经常接触的只有百余种,涉及到印刷、装订也只有十几种。纸张的分类方法有两种,一种是根据造纸方法不同分类;一种根据纸张用途不同分类。

(1) 按造纸方法分类 按造纸方法大致有以下几种。

① 上胶纸与非上胶纸 根据需要使用,纸张可以上胶也可以不上胶。上胶的称胶版纸,单面上胶的为单面胶版纸,双面(正反面)上胶的为双面胶版纸,不上胶的为一般纸。

② 涂布纸与非涂布纸 涂布纸有两种,一种在纸张表面涂上一层钛白粉和胶粘剂经压光后制成,如铜版纸。另一种则是在纸张表面涂布各种颜料再进行压花制成的涂布花纹纸。

③ 色纸与白纸 色纸即染上颜色的纸,用有机或无机染料加工出各色纸张。白纸又分有增白剂和无增白剂纸,不增白的纸也称本白色纸。

④ 树脂浸渍纸 树脂浸渍纸是将原纸用树脂胶加入各种色料(或不加色料)进行浸泡后制成的纸张。这种纸分两种,一种浸泡时加入各种色料并在其表面压上各种花纹,即树脂“浸渍花纹纸”;另一种是经漂白后不加各色料制成的树脂浸渍纸。纸张经树脂浸泡后强度增大、牢固并有柔、挺的感觉。

(2) 按纸张用途不同分类 纸及纸板的分类与用途详见表2-1。